1868
Lane Medical Library

Ueber

DIABETES MELLITUS.

Medicinische Inaugural-Dissertation

mit Genehmigung

der medicinischen Facultät

der vereinigten Friedrichs-Universität

Halle-Wittenberg

zur Erlangung der Doctorwürde

in der Medicin und Chirurgie

zugleich mit den Thesen öffentlich vertheidigt

am

7. November 1868 — Vormittags 11 Uhr

von

Erich Schultz

aus der Prov. Sachsen

gegen

G. Fraenkel, DDr. med.
H. Wegener, Dr. med.

Halle,

Druck von Wilhelm Plötz

Seinem lieben Vater

aus kindlicher Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Die Zuckerharnruhr, Diabetes mellitus, Melliturie oder Glykosurie genannt, ist eine chronische Krankheit, welche in einer ungewöhnlichen Ausscheidung von Zucker aus dem Körper durch den Harn besteht, die meistentheils mit einer ausserordentlich gesteigerten Urinsecretion verbunden ist. Tritt die letztere Erscheinung ohne gleichzeitige Zuckerabsonderung auf, so bezeichnet man diese Erkrankung mit dem Namen Diabetes insipidus. Da nicht selten der Melliturie Diabetes insipidus vorangeht und beide Krankheiten einander sehr ähnlich sind, so hat man sich bestimmen lassen, sie für ineinander übergehende Zustände zu halten, für Gradunterschiede ein und desselben Leidens, etwa wie Variola, Variolois und Varicella, allein trotz ihrer Aehnlichkeit bieten sie doch so wesentliche Unterschiede, dass es zweckmässiger sein möchte, beide Krankheiten von einander zu trennen.

In den ältesten Zeiten bereits war die Harnruhr ein bekanntes und gefürchtetes Leiden. Die auffallenden Symptome, welche die Krankheit begleiten, die Polyurie, der unersättliche Hunger, der nicht zu stillende Durst und die allmälige Abmagerung, konnten unmöglich der Aufmerksamkeit der Aerzte lange verborgen bleiben. So finden wir denn schon in den Werken einiger der ältesten medicinischen Grössen, wie des Aulus Cornelius Celsus und des Aretaeus von Cappadocien die Krankheit mit den genannten Symptomen geschildert. Allerdings beschränken sich die Mittheilungen jener Autoren über das Leiden auf eine einfache Beschreibung der dabei auftretenden Erscheinungen: über Wesen und Ursprung desselben vermögen sie keine Auskunft zu ertheilen. Die medicinischen Schriftsteller der nächstfolgenden Jahrhunderte kamen der Lösung der Aufgabe um kei-

nen Schritt näher und begnügten sich ebenfalls damit, ähnliche Beschreibungen, wie ihre Vorgänger, zu liefern. Endlich, im Jahre 1674, als Willis die Wahrnehmung machte, dass der diabetische Harn einen süssen Geschmack besässe, welcher vermuthlich von Zucker herrühre, war der Weg gefunden, auf dem man der Erkenntniss des Diabetes näher kommen konnte. Indess die Hülfsmittel, über welche die Medizin damals zu verfügen hatte, waren noch zu unvollkommen, um grössere Fortschritte zu ermöglichen.

Alle Versuche, das nächste Ziel zu erreichen, die Darstellung des Zuckers aus dem Harn, waren vergeblich. Wiederum verging ein Jahrhundert — da erst gelang es dem englischen Arzte Cowley den Zuckerstoff aus dem Urin wirklich darzustellen und später auch im Blute nachzuweisen. Durch diese Entdeckung, welche die damals fast allgemein gültige Ansicht widerlegte, dass in den Nieren der Sitz der Erkrankung zu suchen sei, war unendlich viel gewonnen, zugleich aber auch ein weites Feld für neue Untersuchungen eröffnet. Jetzt galt es, die Frage zu beantworten, wo findet die Zuckerbildung statt und wodurch entsteht dieselbe? eine Aufgabe, mit deren Lösung sich seither die hervorragendsten Forscher auf dem Gebiete der Pathologie und Physiologie beschäftigt haben, ohne bis jetzt eine durchaus genügende Antwort gefunden zu haben.

Eine der ältesten Erklärungen des Diabetes, die ihrer Zeit viele Anhänger zählte, ist die von Culler, welcher die Ursache der Erkrankung im Chylus gefunden zu haben glaubte. Nach seiner Ansicht würde derselbe beim Diabetiker nicht in Blut umgewandelt, sondern cirkulirte als Chylus in den Blutgefässen und würde von den Nieren als süsser Urin ausgeschieden. Eine Modifikation erlitt diese Theorie durch Darwin,[1]) welcher annahm, dass die Ursache des Diabetes in einer rückgängigen Bewegung der absorbirenden Gefässe von den Milchgefässen in die lymphatischen der Nieren oder der Blase läge. Beide Meinungen, welche auf der Voraussetzung beruhen, dass der Chy-

[1]) Darwin's Zoonomie, pag. 311.

lus Zuckerstoff genug enthalte, um, mit dem Urin gemischt, diesem einen süssen Geschmack mittheilen zu können, konnten sich nur so lange Geltung verschaffen, als man kein anderes Mittel zur Prüfung einer zuckerhaltigen Flüssigkeit kannte, wie den Geschmack. Nachdem man gelernt hatte, den Zuckergehalt genau zu bestimmen, stellte sich heraus, dass der Zuckergehalt des Chylus weit geringer war, als der des diabetischen Harnes und man sah sich also genöthigt, eine andere Erklärung zu suchen.

Man verlegte zunächst den Sitz der Erkrankung in die Verdauungsorgane. Vor allem sollte der Magen am Zustandekommen des Diabetes die Schuld tragen. Nach der einen Ansicht erlange der Magensaft durch eine eigenthümliche Veränderung die Eigenschaft, die vegetabilischen Nahrungsmittel in Zucker zu verwandeln. Andere behaupteten sogar, der Magen sei bei Diabetes im Stande, direkt aus animalischen Nahrungsstoffen Zucker zu bilden. — Die Anhänger beider Theorien glaubten, dass die Bildung von Zucker in den Verdauungsorganen ein pathologischer Vorgang wäre, wurden aber später widerlegt, indem Magendie und Andere den Beweis lieferten, dass sowohl die Bildung als die Absorption von Zucker in den Verdauungsorganen physiologische Processe seien.

Nach einer anderen Ansicht, deren Vertreter besonders Bouchardat ist, besteht der Diabetes in einer besonderen Art von gestörter Verdauung, bei welcher der Magensaft eine derartige Veränderung erlitten hat, dass er in sehr kurzer Zeit die Umwandlung von Amylum in Zucker zu Stande bringt. Im normalen Zustande, so erklärt er, erleidet dieser Vorgang, welcher im Munde beginnt, im Magen eine Unterbrechung und tritt im Darm erst, wenn der Pankreassaft hinzu gekommen ist, in erhöhtem Maasse wieder ein. Im Magen des Diabetikers findet eine solche Unterbrechung nicht statt, sondern unausgesetzt geht die Umwandlung vor sich und zwar mit so bedeutender Geschwindigkeit, dass der Organismus den Zucker nicht zu assimiliren vermag. Derselbe gelangt unverändert ins Blut und es entsteht Melliturie.

Unter solchen Verhältnissen würde man den Diabetes sofort heilen können, wenn man dem Kranken alle Amylacea entzöge und ihn auf rein animalische Kost setzte. In der That sind derartige Fälle[1]) bekannt, bei denen durch Entziehung aller zucker- und mehlhaltigen Nahrungsmittel eine dauernde Heilung erzielt wurde. Diese Fälle gehören jedoch zu den Ausnahmen: bei der gewöhnlichen Form des Leidens vermag die Beschränkung der Diät wohl eine Verminderung der zur Ausscheidung kommenden Zuckermenge zu bewirken, aber niemals kann dadurch die Krankheit selbst gehoben werden.

Andere behaupteten, dass der Diabetes dadurch zu Stande käme, dass das Blut eines nicht näher gekannten Stoffes verlustig ginge, welcher unter normalen Verhältnissen darin enthalten wäre und die Umwandlung des Zuckers zu Wege brächte.

Wieder Andere führten die Krankheit auf eine Verlangsamung der Respiration zurück und meinten, dass durch den mangelhaften Gasaustausch die Bedingungen zur Zuckerbildung gegeben wären. — Aber auch diese beiden Theorien erwiesen sich als falsch und fielen bald der Vergessenheit anheim.

Erst Cl. Bernard blieb es überlassen, den Ort der Zuckerbildung im thierischen Organismus aufzufinden. Durch vielfache Untersuchungen, die er mit dem Blute von frisch getödteten Thieren vornahm, welche fast nur mit zucker- und stärkemehlhaltigen Nahrungsmitteln gefüttert waren, hatte er sich überzeugt, dass der Zucker nach seiner Resorption nicht weiterhin, als zwischen der Leber und der rechten Herzhälfte verfolgt werden konnte. Als er nun, um zu zeigen, dass dieser Zucker direkt aus den Nahrungsmitteln stamme, den Gegenversuch anstellte mit einem Thiere, welches rein animalische Kost erhalten hatte, fand er zu seiner grössten Verwunderung, dass das Blut zwischen der Leber und dem rechten Herzen einen gleichen Zuckergehalt, wie zuvor, zeigte. Da das Pfortaderblut frei von Zucker war, so konnte augenscheinlich derselbe nur in der Leber produzirt sein Die Bildung von Zucker, so schloss Ber-

[1]) Seegen: Virchows Archiv 1866 Bd. 36, H. 2.

nard, ist demnach ein physiologischer Vorgang in der Leber. Die Entdeckung dieser Funktion wurde von ihm im Jahre 1848 veröffentlicht. Sieben Jahre später theilte er der Akademie der Wissenschaften eine neue Entdeckung mit: nämlich dass die Zuckerproduktion in der Leber auch noch nach dem Tode stattfinde. Um diess zu zeigen, liess er die Leber eines frisch getödteten Thieres so lange einwässern, bis sämmtlicher in ihrem Gewebe enthaltener Zucker ausgewaschen war. Die Leber wurde dann bei Seite gelegt, und als man nach einiger Zeit von neuem untersuchte, fanden sich sehr deutliche Spuren von Zucker. Hieraus ging hervor, dass in der Leber ein Stoff enthalten sein musste, welcher unabhängig von dem Einflusse eines besonderen vitalen Prozesses, die Eigenschaft, sich in Zucker umzuwandeln, besass. Es währte nicht lange, so war es Bernard's unermüdlichem Streben gelungen, diesen Stoff isolirt darzustellen. Er nannte denselben glykogene Substanz, eine Bezeichnung, wodurch zugleich deren physiologische Bestimmung ausgedrückt werden sollte. Die glykogene Substanz ist in den Leberzellen enthalten, besitzt weder Farbe noch Geruch, hat ein körniges Aussehen und steht in ihrem chemischen Verhalten dem Dextrin sehr nahe. In Wasser ist sie in grossen Mengen löslich und hat die Fähigkeit, mit Speichel, Pankreassaft oder Blut zusammengebracht, bei mässig erhöhter Temperatur, sich nach kurzer Zeit in Zucker umzuwandeln. —

Ferner fand Bernard, dass die Bildung von Zucker in der Leber in einem wunderbaren Abhängigkeitsverhältniss vom Nervensystem steht. Er verletzte bei verschiedenen Thieren den Boden des vierten Ventrikels mit einer feinen Nadel und sah regelmässig einige Stunden nach der Operation oder noch früher, Diabetes eintreten. Die Nadel musste genau mitten zwischen den Ursprungsort der Vagi und Akustici treffen, wenn die Operation, welche Bernard Picquûre nannte, von Erfolg begleitet sein sollte. — Nach Lehmann und Becker ist diess nicht die einzige wirksame Stelle, vielmehr besitzt dieselbe eine ziemlich beträchtliche Ausdehnung. Auch weun der Stich ziemlich weit vor der ala cinerea, in den pons oder in die crura cere-

belli ad pontem gedrungen war, bemerkten diese die Ausscheidung von zuckerhaltigem Harn. — Nach Bernard soll durch die Pipuûre eine Beschleunigung der Abdominalcirkulation und besonders des Leberkreislaufes bewirkt werden. Hierdurch werde die Zuckerproduction dermassen gesteigert, dass der im Blute sich anhäufende Zucker endlich in den Harn übergehe.

Die Bernhardsche Lehre von der Glykogenese war so überzeugend und beruhte auf so schlagenden Gründen, dass es unmöglich schien, sie anzufechten. Dennoch geschah dies vor einigen Jahren durch Pavy, welcher pltözlich mit der Behauptung hervortrat, dass die glykogene Theorie falsch sei. Als Pavy nämlich einst in seinem Laboratorium die Veränderung des Zuckers auf dem Wege durch die Lungen künstlich nachweisen wollte und zu diesem Zwecke Blut aus dem rechten Ventrikel eines lebenden Thieres vermittelst eines Catheters entzog, bemerkte er zu seinem Erstaunen, dass dieses Blut gar keinen Zucker enthielt. Anfangs legte er dieser Wahrnehmung wenig Gewicht bei, später aber kehrte er zu dem Gegenstande zurück und gelangte nun durch eine grosse Anzahl von Versuchen zu der Ueberzeugung, dass in der That im normalen Zustande während des Lebens das Pfortaderblut von dem des rechten Herzens in Betreff des Zuckergehaltes durchaus keine Abweichung zeigte, sondern, dass die Zuckervertheilung im venösen und arteriellen Gefässsysteme eine völlig gleiche sei. Ausserdem nahm er wahr, dass nach Unterbindung der Pfortader das Blut des allgemeinen Kreislaufes stark zucherkaltig wurde, eine Erscheinung die mit der glykogenen Theorie direkt im Widerspruch steht. Denn wenn durch Beschleunigung des Leberkreislaufs eine Steigerung der Zuckerproduktion bewirkt würde, so müsste sicher nach Unterbrechung des hauptsächlichsten Blutstromes eine Abnahme derselben eintreten. — Obgleich sich Pavy durch viele sorgfältige Untersuchungen überzeugt hatte, dass während des Lebens keine Zufuhr von Zucker aus der Leber in den Kreislauf statt fände, glaubte er doch, die Leber selbt noch immer als stark zuckerhaltig betrachten zu müssen. Er suchte daher zu erforschen, wodurch der Austritt des Zu-

ckers aus derselben, welcher doch nach dem Tode statt fand, während des Lebens im normalen Zustande verhindert würde. Durch vielfache Fütterungsversuche an Kaninchen und Hunden hatte er die Erfahrung gemacht, dass das Verhalten der Leber ganz von der Nahrung abhängig war. Je zucker- und mehlhaltigere Nahrung die Thiere erhalten hatten, um so bedeutender war der Procentgehalt ihrer Leber an glykogener oder, wie sie von Pavy genannt wird, an amyloider Substanz. Bei Thieren, die auf rein animalische Kost gesetzt waren, stellte sich der Gehalt ungefähr halb so hoch. Hieraus zog er den berechtigten Schluss, dass die Zucker- und Mehlarten hauptsächlich das Material zur Bildung von amyloider Substanz abgäben. Gleichzeitig stieg in ihm das Bedenken auf, ob die Natur, welche in allen ihren Operationen auf das zweckmässigste zu Werke gehe, einen solchen Process eingerichtet haben sollte, wie die Umwandlung von Zucker in amyloide Substanz und wieder zuzurück aus dieser in Zucker. Es musste ihm also zunächst darauf ankommen, eine Leber in dem Zustande zu erhalten worin sie sich im gesunden Körper während des Lebens befindet. Dies gelang ihm durch Injektionen von Kali kausticum-Lösungen oder Säuren, welche er in Thierlebern machte, die nach dem Tode so schleunig als möglich herausgenommen waren. Hierdurch wurde die Umwandlung der amyloiden Substanz vollständig verhindert und jetzt liess sich bei der sorgfältigsten Prüfung keine, oder doch kaum eine Spur von Zucker in der Leber entdecken. Dasselbe Resultat erreichte er durch blosse Temperaturveränderung, indem er eine Leber zerstückelte und ein Stück davon kochen, ein anderes gefrieren liess. In keinem von beiden fand die Glykogenese statt, während in den übrigen Stücken derselben Leber die Umwandlung mit grosser Geschwindigkeit eintrat.

So war denn von Pavy nachgewiesen, dass aus der Leber während des Lebens nur eine überaus geringe Quantität von Zucker durch den Blutstrom fortgeführt werde, aus dem einfachen Grunde, weil der Leber selbst im normalen Zustande nur ein minimaler Zuckergehalt zukomme. Pavy fand diese

Ansicht noch dadurch bestätigt, dass Injektionen von glykogener Substanz in das Blut Melliturie erzeugten. Hieraus geht deutlich hervor, dass der Organismus die Gegenwart von Zucker im Kreislauf gar nicht duldet, sondern immer bemüht ist, denselben durch den Harn zur Ausscheidung zu bringen. — Darin stimmt jedoch Pavy mit Cl. Bernard überein, dass der Diabetes auf einer Funktionsstörung der Leber beruht.

Der Theorie Bernard's von der zuckerbereitenden Funktion der Leber war somit Grund und Boden genommen. Ein einziger Irrthum stürzte seine Lehre: er hatte eine Leichenerscheinung für einen physiologischen Vorgang gehalten. — Wenngleich wir durch die experimentellen Untersuchungen jener beiden Forscher der Erkenntniss des Diabetes um vieles näher gerückt sind, so können wir uns doch nicht verhehlen, dass noch manche wichtige Frage unbeantwortet geblieben ist. Wodurch z. B. wird der Austritt der amyloiden Substanz aus den Leberzellen in's Blut unter normalen Verhältnissen im Le-Leben verhindert? Welches ist überhaupt die Bestimmung dieses Stoffes? Dient er vielleicht, wie Pavy glaubte, dazu, in Fett umgewandelt und zur Unterhaltung der thierischen Wärme verwendet zuwerden, oder hat er die Bestimmung, mit Eiweiskörpern Verbindungen einzugehen? Wie lässt sich ferner die räthselhafte Thatsache erklären, dass nicht selten bei hochgradigen diabetischen Zuständen das Blut während des Lebens nicht zuckerhaltig gefunden wird? — Die Beantwortung der beiden ersten Fragen ist noch immer Gegenstand der Controverse; betreffs der letzten hat kürzlich Cl. Gigon in der Union médicale einen Aufsatz veröffentlicht, dessen Inhalt ich in Folgendem kurz wiedergebe.

Gigon fand durch zahlreiche Experimente, die er theils an sich selbst, theils an anderen anstellte, dass eine bestimmte Jodkaliumlösung, welche er einnehmen liess, mit einer rapiden Geschwindigkeit den Körper passirte, so dass er schon nach fünf bis sechs Secunden Spuren davon im Urin nachweisen konnte. Er stellte darauf mit einem Kranken aus seinem Hospital folgendes Experiment an: er liess demselben zur Ader

an der Vena cephalica, fing ein wenig Blut auf und schloss die Wunde mit dem Finger. Dann liess er den Patienten eine Jodkaliumlösung nehmen, wie er sie zu seinen früheren Versuchen benutzt hatte, und fing nun von Minute zu Minute etwas Blut in verschiedenen Gefässen auf. Alle diese Proben wurden der Reihe nach untersucht.

In der ersten fand sich nicht die geringste Spur von Jod und erst in dem Blute, welches acht bis zehn Minuten nach dem Einnehmen der Lösung abgelassen war, liessen sich Spuren davon nachweisen. Dieser Umstand, dass das Jodkalium viel mehr Zeit gebrauchte, vom Magen aus in die Venen zu gelangen, als in den Urin, brachte Gigon zu der festen Ueberzeugung, dass ein kürzerer Weg vom Magen zur Blase vorhanden sei, als der allgemeine Kreislauf. — Vor ihm hatten schon Aselli und Malpighi behauptet, das Lymphgefässe die Aufgabe zu erfüllen hätten, grosse Flüssigkeitsmengen vom Magen zu den Nieren zu leiten. Everard Home und Magendie nahmen ebenfalls an, dass ausser dem grossen Kreislauf noch ein zweiter Communikationsweg existire. Auch Cl. Bernard ist der Meinung dass ein direkter Verbindungsweg vom Magen durch die Pfortader, die Vena cava und die Venae emulgentes zur Blase führe. — Gigon hält allein Bernards Ansicht für die richtige und suchte dieselbe folgendermassen zu begründen: die tunica interna der vena cava inferior, sagte er, wird in ihrer ganzen Länge von einer doppelten Muskelschicht eingehüllt; die innerste Schicht ist ringförmig aus unregelmässigen Fasern gebildet, welche das Gefäss nicht ganz umgeben. Darüber finden sich, sowohl seitlich, als vorn und hinten, glatte Muskelbündel [1]) gelagert, die sich mit gleichgeformten Muskelbündeln der Venae emulgentes kreuzen. Letztere kommuniziren mit einem sehr feinen Venennetze, welches die Nierenkelche und die Tubulärsubstanz umgiebt Dieses Netz nun soll die Funktion eines Filtrums besitzen. Wenn grosse Flüssigkeitsmengen, besonders bei leerem Magen, genossen werden, so findet bekanntlich eine

---

[1]) s. Kölliker, Gewebelehre (1867) pag. 593.

ausserordentlich schnelle Aufsaugung statt; dieselben gelangen rasch in die Pfortader und dann in die Cava inferior. Hier entsteht eine plötzliche Anschwellung, der besprochene Muskelapparat der unteren Hohlvene tritt alsbald in Thätigkeit und treibt die Flüssigkeiten einmal dem Herzen zu und zweitens auch gegen die Nierenvenen, durch welche sie sofort zu den Nieren geleitet werden. Bei einigen Thieren ist der Apparat noch einfacher construirt. Beim Hunde z. B. findet sich häufig eine Hülfsvene, welche eine direkte Verbindung zwischen Pfortader und Nieren herstellt. Retzius und Breschet wollen auchbeim Menschen bisweilen diese Abnormität gefunden haben.

Der Diabetiker nun, fährt Gigon fort, ist gezwungen, sehr bedeutende Flüssigkeitsmengen zu sich zu nehmen, damit der normale Zustand seines Blutes, welches durch den Zucker eingedickt ist, wieder hergestellt werde. Diese Mengen werden auf ihrem Wege durch die Verzweigungen der Pfortader mit Zucker gesättigt, gelangen alsdann in die Cava inferior und theilen sich hier in zwei Ströme, von denen der eine durch die Contraktion der Vene dem Herzen zugetrieben wird und durch die Pulmonalarterie die Lungen passirt, wo der Zucker verbrannt wird. Der andere Strom verfolgt den kurzen Weg, durchläuft das Nierenfiltrum und gelangt, mit Zucker gesättigt, in die Blase. — Dem Einwurfe, welcher hier mit Recht gemacht werden könnte, weshalb denn im normalen Zustande kein Zucker von den Nieren ausgeschieden werde, begegnet Gigon durch die Erklärung, dass der kurze Weg gewissermassen nur ein Hülfsweg sei. Nichts destoweniger gingen kleine Quantitäten hindurch und fänden sich in jedem normalen Harn, wie die Untersuchungen von Brücke gezeigt hätten; wie denn auch Spuren von Eiweiss sich stets darin nachweisen liessen. Es gäbe demnach sowohl eine normale Albuminurie wie eine normale Melliturie, und die mit diesen Namen bezeichneten Krankheiten seien nichts anderes, als Steigerungszustände beider normalen Vorgänge.

Als ferneren Beweis für die Richtigkeit seiner Ansicht führt Gigon an, dass bei Sektionen von Diabetikern merkwürdiger Weise

die Nieren, anstatt hypertrophisch, wie man bei der enorm gesteigerten Funktion derselben erwarten sollte, im Gegentheil eher atrophisch und anämisch gefunden wurden. Die Rinden- und Marksubstanz sei meist bleich und häufig atrophisch, oder, wenn ihr Volumen vergrössert sei, so beruhe dies vielmehr auf einer ödematösen Schwellung als auf einer wirklichen Hypertrophie. Hingegen zeige sich fast immer eine andere, höchst auffallende Erscheinung: nämlich das Capillarnetz der Schläuche, welche die Nierenkelche bilden, (ohne Zweifel der Weg des Nierenfiltrums) sei deutlich geschwellt und injicirt. In diese Gefässe müssten sich jedenfalls die aus der Cava inferior stammenden Flüssigkeitsmengen ergiessen; es liesse sich sonst die Schwellung und Injektion derselben gar nicht erklären. Die Polyurie rufe also eine Funktionssteigerung dieses Gefässnetzes und nicht der ganzen Drüse hervor. Habe der Diabetes schon einige Zeit bestanden, so seien die Capillaren förmlich varicös erweitert, ein Phänomen, welches man auch bei Sektionen von Individuen, welche starke Trinker waren, wahrnehmen könne. Entwickele sich im weiteren Verlauf der Krankheit des Filtrum mehr und mehr, so könne es nicht Wunder nehmen, wenn es zuletzt auch Eiweiss und Blut durchlasse, wie man häufig gegen Ende des Diabetes zu beobachten Gelegenheit habe.

Die Angaben Cl. Gigons über die Geschwindigkeit, mit welcher in den Organismus aufgenommene Stoffe resorbirt und ausgeschieden werden, müssen jedem von vornherein mit Misstrauen erfüllen, weil sie mit den Resultaten anderer Forscher nicht im Geringsten übereinstimmen. Obschon durchaus nicht anzunehmen ist, dass Gigon zu jener Classe von Leuten gehört, die ihrer Eitelkeit zu Liebe sich nicht scheuen, Lüge für Wahrheit auszugeben, so ist doch immerhin möglich, dass bei seinen Versuchen ein Irrthum stattgefunden hat. Auch wenn man die Hypothese von „dem kurzen Wege“ gelten lässt, kann man sich dennoch jene räthselhafte Geschwindigkeit, mit welcher gewisse Stoffe den Körper passiren sollen, nicht erklären, wenn man bedenkt, dass das Blut in der Leber mit einer sehr geringen Geschwindigkeit strömt, da das Flussbett durch Verästelung

des zuführenden Kanals ausserordentlich erweitert ist, und ferner das Blut in den Lebercapillaren mit mit weit geringerem Drucke anlangt, als in anderen Organen, weil es bereits durch ein Capillarsystem hindurchgetreten ist. —

Die Polyurie, welche gewöhnlich den Diabetes begleitet, hat man auf verschiedene Weise zu erklären versucht. Früher schrieb man den Nierennerven den grössten Einfluss auf die Harnsekretion zu und glaubte, dass der Zucker einen so bedeutenden Reiz auf dieselben ausübe, dass dadurch eine gesteigerte Contraktion der Muskulatur der Nierengefässe, in Folge dessen schnellere Blutcirkulation und vermehrte Harnabsonderung hervorgerufen werde. Nach einer neueren Ansicht, die von den meisten als richtig anerkannt wird, ist die Steigerung der Harnmenge dadurch bedingt, dass der Zucker nur im Verein mit grösseren Wassermengen durch die absondernden Nierengefässe zu transsudiren vermag. Es wird demnach, je grössere Zuckermengen im Organismus vorhanden sind, auch um so mehr Wasser nöthig sein, um dieselben durch das Nierenfiltrum hindurchzureissen, mit andern Worten: je hochgradiger ein Diabetes ist, um so reichlicher muss die Urinabsonderung sein. Die Richtigkeit diesser Annahme hat die Erfahrung hinreichend gelehrt.

Aetiologie.

In einigen Fällen von Diabetes hält es nicht schwer, die Ursache des Leidens mit Sicherheit festzustellen. Hierher gehört z B jene eigenthümliche Form der Krankheit, welche in einer mangelhaften Assimilation der zucker- und stärkemehlhaltigen Nahrungstoffe besteht. In solchen Fällen ist der Diabetes, wie schon oben erwähnt, nichts anderes, als eine Krankheit der Magenschleimhaut, die durch zweckmässige Diätregelung oft schnell zum Verschwinden gebracht werden kann. Dahin sind ferner diejenigen diabetischen Zustände zu rechnen, welche sich nicht selten zu Krankheiten der Respirationsorgane hinzugesellen, wie zum Keuchhusten und der Pneumonie; desgleichen die, welche nach Inhalationen von Aether und Chloroform ein-

treten. Ferner solche Fälle, welche nach Verletzung der Leber entstehen, oder nach Cholera, wenn die Genesung schon etwas vorgeschritten ist, oder nach sehr reichlichem Genuss von Zucker oder Most. Auch Syphilis kann eine Ursache für die Entstehung der Melliturie werden. In anderen Fällen lässt sich ein Zusammenhang des Diabetes mit einer mehr oder minder schweren Erkrankung des Gehirnes nachweisen. So hat man bisweilen nach schweren Schädelverletzungen, bei psychischen Störungen, nach Lähmungen einzelner Nerven, bei einseitigen Paresen die Krankheit erscheinen sehen. Auch heftige Gemüthsaffekte, tiefer Schmerz, lange andauernde, schwere Sorgen, übermässige geistige Anstrengung können das Leiden hervorrufen. — Bei Männern ist nach Griesingers Erfahrungen die Melliturie weit häufiger, als bei Weibern. Vermuthlich ist aber hier, wie bei so vielen anderen Krankheiten, die Differenz der Krankheitsanlage eine nur scheinbare und liegt der Grund, wesshalb erstere der Krankheit in grösserer Zahl zum Opfer fallen, einfach darin, dass sie den genannten Schädlichkeiten mehr exponirt sind, als jene. Kinder und Greise bleiben meist von dem Leiden verschont. Die grösste Frequenz desselben fällt zwischen das 20. und 50. Lebensjahr. Auch werden nicht etwa nur schwächliche Personnen davon befallen, sondern sehr häufig robuste, kräftige Menschen und nicht selten übermässig fettleibige Individuen. — In den meisten Fällen gelingt es nicht, die Entstehung des Diabetes auf eine der genannten Ursachen zurück zuführen.

Anatomischer Befund.

Das Messer des Anatomen giebt bei keiner anderen Krankheit so wenig Aufschluss über deren Wesen und Ursprung, als bei Diabetes. Bisweilen finden sich gewisse, scheinbar wichtige Veränderungen an denjenigen Organen, welchen die Hauptschuld am Zustandekommen der Krankheit beigemessen wird; in anderen Fällen wieder zeigen dieselben durchaus keine Ab-

weichung von der normalen Beschaffenheit. Die häufigsten Veränderungen, welche wir bei Obduktionen von Diabetikern wahrnehmen, sind ungefähr folgende: das Fettpolster sehen wir völlig geschwunden; das Muskelgewebe beträchtlich atrophirt; die Haut trocken, an einigen Stellen mit Furunkeln bedeckt; ferner Dekubitus und ausgedehnte gangränöse Zerstörungen. Das Blut zeigt wenig Neigung zu gerinnen; nur in seltenen Fällen besitzt es die Eigenthümlichkeit,[1]) sich in zwei Schichten zu theilen, von denen dann die obere die Farbe dicken, weissen Rahmes besitzt, die untere von der gewöhnlichen Beschaffenheit des Venenblutes ist. In den Lungen finden sich zahlreiche Tuberkel; das Herz ist meist welk und atrophisch; die Verdauungsorgane normal, nicht selten die Muskularis des Magens etwas verdickt. Die Leber schlaff, in anderen Fällen zäh, fest und von dunkler Farbe. Die Galle besitzt gewöhnlich ein eigenthümliches Aussehn: ihre Farbe ist tief grün. in's Bräunliche überspielend. Die Milz ist meist von normalem Umfang, schlaff und mürbe. Die Nieren, an denen man vor Allem erwarten sollte, bedeutende Veränderungen zu finden, zeigen meist nichts Abnormes; bisweilen ist ihre Cortikalsubstanz stark vergrössert, hyperämisch, die Albuginea getrübt und leicht abzulösen Das Pankreas. an welchem verhältnissmässig sehr selten pathologische Veränderungen gefunden werden, ist häufig auffallend atrophisch; der Ductus Wirsungianus ist bisweilen erweitert, in anderen Fällen beträchtlich verengert[2]) oder durch steinige Concremente verstopft. An Gehirn und Rückenmark sind höchst selten Abweichungen vom Normalen zu entdecken.

Symptome und Verlauf.

Fast alle Individuen, welche von der gewöhnlichen Form

[1]) Nach Pavys Untersuchungen zeigt das Blut, welches von gesunden Individuen wenige Stunden nach einer an Fettstoffen sehr reichen Mahlzeit entzogen wird, dieselbe Eigenthümlichkeit.

[2]) Donders erzählt von einem Falle, wo vom Ductus Wirsungianus keine Spur vorhanden war.

des Diabetes befallen werden, leben noch lange Zeit nach Beginn der Krankheit in gewohnter Weise fort, ohne eine Ahnung zu haben von dem gefährlichen Feinde, der ihre Lebenskraft unmerklich, aber unaufhaltsam zu Grunde richtet. Die zuerst auftretenden Symptome, geringe Steigerung des Appetites und Durstes, haben durchaus nichts Beunruhigendes für die Patienten, vielmehr sind die meisten sehr zufrieden damit, in dem Glauben, dass sie sich einer besonders guten Verdauung zu erfreuen hätten. Dem schon jetzt sich einstellenden, häufigen Drange zum Uriniren legen sie wenig Gewicht bei. So schreitet ganz allmälich die Entwicklung der Krankheit vorwärts. Der Drang zum Urinlassen wird nachgerade dem Kranken äusserst lästig und es entgeht ihm bald nicht mehr, dass er bei weitem grössere Harnmengen absondert, als früher: Hunger und Durst verursachen ihm, wenn sie nicht schnell befriedigt werden, das grösste Unbehagen und selbst, wenn er dem Verlangen nach Essen und Trinken reichlich Genüge gethan hat, bleibt ihm dennoch ein Gefühl des Unbefriedigtseins, eine unangenehme Leere im Magen, zurück. Dabei sieht der Kranke trotz der ausserordentlichen Masse von Nahrung, die er zu sich nimmt, seine Körperfülle und Kraft unaufhaltsam dahinschwinden; er wird immer matter und hinfälliger und ist bald nicht mehr im Stande, die Thätigkeit, welche sein Beruf erfordert, zu entwickeln. Wenn der Kranke in dieses Stadium gelangt ist, kommt er gewöhnlich erst zu der Einsicht, dass er schwer krank ist, und er beeilt sich nun, ärztlichen Rath einzuholen. Für den Arzt ist es leicht, die richtige Diagnose zu stellen. Schon das allgemeine Aussehen das Patienten, die Magerkeit, der gedrückte, niedergeschlagene Ausdruck in seinen Gesichtszügen, der hoffnungslose, tief traurige Blick, lassen die Natur des Leidens vermuthen. Bestätigt wird diese Vermuthung durch jenen widerlich süsslichen Geruch, welcher dem Munde des Kranken entströmt. Dieser Geruch, welcher von Aceton, einem aus dem Zucker entstehenden Körper, herrührt, ist so eigenthümlicher Art, dass ein geübter Arzt allein hieran schon den Diabetiker erkennen kann. — Das sicherste Kennzeichen ist und bleibt

natürlich der Nachweis des Zuckers selbst. Behufs desselben kann man sich verschiedener Methoden bedienen, von denen die Hellersche unstreitig die einfachste ist. Man versetzt den zu untersuchenden Urin mit einer Aetzkalilösung und erhitzt dann denselben bis zum Kochen. Ist Zucker vorhanden, so erhält die Flüssigkeit in kurzer Zeit eine tief braune Farbe. Setzt man darauf eine geruchlose Säure hinzu, so entwickelt sich ein starker Geruch nach Karamel, den man, wenn man ein wenig von dem so behandelten Harn in der Handfläche verrieben hat, noch viele Stunden nachher wahrnehmen kann. Eine andere sehr gebräuchliche Zuckerprobe ist die von Trommer angegebene. Man setzt zu dem Harn, welcher untersucht werden soll, wenige Tropfen einer Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd und giesst darauf eine grössere Quantität einer Aetzkalilösung hinzu. Bei Gegenwart von Zucker wird die Flüssigkeit tief blau gefärbt. Kocht man dieselbe jetzt, so entsteht, indem das freie Kupferoxyd die Hälfte seines Sauerstoffes verliert, wenn viel Zucker darin enthalten ist, ein orangerother, bei geringem Zuckergehalt, ein gelber Niederschlag. Ausser diesen beiden Proben werden noch viele andere zur Untersuchung auf Zucker im Harn angewendet, wie die Chromsäure-Chlorzink-, Wismuth-Probe und andere; diese alle sind jedoch nicht so zweckmässig, als die eben beschriebenen, und daher auch weniger bekannt. Ferner ist noch zu erwähnen die Fehling'sche Lösung, auch Fehling'sche Titrirflüssigkeit genannt, welche aus schwefelsaurem Kupferoxyd, weinsaurem Kali Natron und destillirtem Wasser besteht. Dieselbe eignet sich vorzüglich zur quantitativen Bestimmung des Zuckers, nur muss man sich hüten, sie längere Zeit, namentlich im Hellen, aufzubewahren, weil sie leicht unbrauchbar wird und dann beim Kochen, auch wenn kein Zucker vorhanden ist, einen rothen Niederschlag giebt. Im Polarisationsapparat besitzen wir ebenfalls ein sehr gutes Mittel, um den Zuckergehalt des Harnes rasch und genau zu bestimmen. Gewöhnlich findet man 4 bis 5 p.Ct. Zucker im diabetischen Harn, in schwereren Fällen aber 8 bis 10 p.Ct., oder noch mehr. Die Menge des täglich producirten Zu-

ckers schwankt zwischen 300 und 400 Grm., steigt jedoch bei hochgradigen diabetischen Zuständen nicht selten auf 500 und 600 Grm.; ja in einem Falle, welchen ich auf der hiesigen Klinik zu beobachten Gelegenheit hatte, betrug die Gesammtmenge eine Zeitlang sogar 900 Grm. für den Tag. — In demselben Verhältniss, wie die Dichtigkeit des Harnes durch den Zucker vermehrt wird, wächst das spezifische Gewicht desselben. Während das des normalen Harnes ungefähr 1018 beträgt, sehen wir im diabetischen Urin das Aräometer auf 1030, 1040, und nicht selten noch höher steigen. — Zur Vermehrung der Dichtigkeit des Harnes trägt ausser dem Zucker wesentlich der Harnstoff bei. Die Harnstoffsausscheidung ist beim Diabetiker durch die massenhafte Zufuhr von stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln so enorm gesteigert, dass die 24 stündige Menge, welche bei einem gesunden Manne zwischen 25 und 30 Grm. schwankt, häufig auf 50 und 60 Grm. steigt. — Die täglich abgesonderte Harnmenge ist, wie oben bereits erwähnt, um so grösser, ja mehr Zucker von der Leber gebildet wird. Dennoch kommt es vor, dass Melliturie ohne gleichzeitige Polyurie besteht. Solche Fälle sind aber höchst selten. Sogar Seegen, welcher eine sehr grosse Zahl von Diabetikern in Behandlung gehabt hat keinen derartigen Fall zu Gesicht bekommen. Er sagt vielmehr ausdrücklich, dass selbst in den Fällen, wo die Zuckerausscheidung nur eine sehr geringe war, mit derselben auch alle anderen Erscheinungen des Diabetes verbunden waren, insbesondere vermehrte oder häufige Harnausscheidung. In der Mehrzahl der Fälle kann uns daher die Urinsecretion zum Massstabe für die Heftigkeit der Krankheit dienen. Es ist ganz unglaublich, wie grosse Quantitäten Harn bisweilen bei höheren Graden der Krankheit den Tag über ausgeschieden werden. Während die normale Menge des innerhalb 24 Stunden abgesonderten Harnes bei Frauen zwischen 800 und 1000 Grm. schwankt, bei Männern zwischen 1000 und 1500 Grm., erreicht bei Diabetes dieselbe beim weiblichen Geschlecht nicht selten eine Höhe von 6000 Ccm., beim männlichen von 12000 Ccm. und mehr.

Aus der übermässigen Ausfuhr von Wasser erklärt sich leicht der unstillbare Durst, worüber die Diabetiker in einem fort klagen. Wir wissen, dass die Durstempfindung hervorgerufen wird, wenn das Schleimhautparenchym; welches die Gaumennervenenden umgiebt, aufhört, gehörig durchfeuchtet zu sein. Beim Diabetiker ist dies in Folge der fortwährenden Wasserentziehung aus allen Geweben fast immer der Fall. Seine Mundhöhle ist beinahe beständig ausserordentlich trocken; es muss also auch, fast ununterbrochen, bei ihm eine lebhafte Erregung der Gaumennerven und in Folge dessen ein peinliches Durstgefühl entstehen. Dieselbe Erscheinung können wir ja ebenfalls bei allen Krankheiten beobachten, welche eine excessive Ausscheidung von Flüssigkeiten aus dem Körper, sei es durch den Darm, sei es durch die Haut, verursachen. — In wie enger Beziehung Haut und Nieren zu einander stehen, kann man beim Diabetiker sehr gut beobachten. Je reichlicher die Harnabsonderung, um so geringer ist bekanntlich die Hautsecretion, und umgekehrt. Beim Diabetiker liegt nun die Hautthätigkeit meist sehr darnieder: seine Haut ist rauh und trocken, besonders in der Handfläche steif und hart und die Linien darin haben ein mehliges Aussehen; wenn aber ausnahmsweise profuse Schweisse bei ihm auftreten, so übernimmt die Haut so vollständig die Funktion der Nieren, dass sie sogar Zucker absondert. Aehnliches sehen wir bei der Cholera, wo die Ausscheidung der festen Harnbestandtheile, namentlich des Harnstoffes, durch die Haut vor sich geht, wenn in Folge sehr reichlicher Darmtranssudationen die Harnabsonderung auf ein Minimum gesunken ist. — Auf den beträchtlichen Wasserverlust lässt sich vielleicht auch die Entwickelung von Catarakten zurückführen, welche in den späteren Stadien der Krankheit sehr häufig stattfindet. Die Versuche von Kunde und Köhnhorn, welche durch künstliche Wasserentziehung bei Thieren eine Trübung der Linse erzeugten, sprechen für diese Ansicht. Pavy ist hingegen der Meinung, dass die Ursache für die Entstehung der Cataracta diabetica vielmehr im Zucker zu suchen sei und stützt sich ebenfalls auf Experimente, die einige amerikanische Physi-

ologen an Fröschen anstellten. Diese machten den Thieren subkutane Injektionen von Syrup und fanden, dass in jedem Falle, wo das Blut durch grössere Mengen bedeutend verdichtet wurde, eine Trübung der Linse entstand. Dieselbe verschwand wieder, sobald das Blut in einen dem normalen näheren Zustand gebracht war. Durch Tränkung der Augen der Frösche oder der Linsen selbst, mit einer Zuckerlösung konnten sie ebenfalls Staarbildung hervorrufen, die wieder zurückging, wenn die Linsen in Wasser gelegt wurden.

Ein anderes, bei männlichen Diabetes-Kranken fast ausnahmslos auftretendes Symptom, das mit der Abnahme der Kräfte zusammenhängen soll, ist der Verlust der Potenz. Es ist jedoch wahrscheinlicher, dass Nerveneinflüsse dabei im Spiele sind; denn das Eintreten der Impotenz gehört meistentheils zu den ersten Erscheinungen des beginnenden Diabetes, findet auch nicht etwa nur bei intensiveren diabetischen Zuständen statt, sondern vielmehr in ganz leichten Fällen, wo die Patienten oft noch das Bild blühender Gesundheit bieten. — Ferner sehen wir bei den meisten Kranken schon in den früheren Stadien des Leidens Caries der Zähne entstehen, woran die Entwickelung von Milchsäure, welche in dem zuckerhaltigem Speichel vor sich geht, die Schuld tragen soll. — Im weitren Verlauf der Krankheit bemerken wir dann sehr oft die Bildung von Furunkeln und Karbunkeln, die nach Pavy dadurch hervorgerufen werden, dass das Blut durch übermässigen Zuckergehalt ausser Stand gesetzt wird, die Bedingungen, welche zu einer gesundheitsgemässen Ausführung der Ernährungsvorgänge erforderlich sind, zu erfüllen. — Gegen Ende der Krankheit entwickelt sich sehr häufig Lungentuberkulose, der nach Griesinger die Hälfte aller Kranken zum Opfer fällt. Auch parenchymatöse Nephritis und Gehirnhämorrhagien sind nicht selten unmittelbare Todesursachen.

Der Verlauf des Diabetes ist meist ein chronischer. Ein bis drei Jahre ist nach Griesinger seine gewöhnliche Dauer und nur in seltenen Fällen erstreckt sich dieselbe auf sechs, zehn

und mehr Jahre. Ein akuter Verlauf [1]) der Krankheit wird überaus selten beobachtet. Patienten, bei denen das Leiten frühzeitig bemerkt wird, können, wofern sie sich in günstigen Verhältnissen befinden, durch gute Pflege und strenge Durchführung einer angemessenen Diät das Ende der Krankheit oft lange hinauschieben. Besonders gelingt es bei älteren Individuen nicht selten, die schwersten Erscheinungen so weit rückgängig zu machen, dass ein leidliches Befindeu eintritt. Der Kranke darf jedoch dann nicht minder vorsichtig sein, denn oft genügt schon ein geringer Anstoss, vielleicht ein Diätfehler oder eine Erkältung, um das Leiden entweder zur früheren Höhe zurückzuführen, oder dermassen zu steigern, dass der Patient an einer der genannten Complikationskrankheiten in kurzer Zeit zu Grunde geht. Wie Prout berichtet, sind ihm in wenigen Jahren vier Fälle vorgekommen, bei denen die unbedeutenden Anstrengungen der Reise, die, um ihn zu consultiren angetreten war, genügten, um schnell einen tödtlichen Ausgang herbeizuführen.

Vollständige Heilungen von der gewöhnlichen Form des Diabetes sind wohl noch niemals beobachtet worden. Günstiger ist die Prognose bei denjenigen diabetischen Zuständen, welche durch Verdauungsstörungen entstehen, oder die nach Cholera bei Pneumonie, Keuchhusten, Chloroforminhalationen und naeh übermässigem Genuss von Zucker oder jungem Most, eintreten. In allen diesen Fällen pflegt mit der Heilung des Grundleidens auch der Diabetes wieder zu verschwinden.

Therapie.

Wir müssen uns bei der Behandlung des Diabetes darauf beschränken, die Symptome und die Heftigkeit desselben möglichst zu mässigen. Ein Mittel, wodurch wir im Stande wären,

---

[1]) Die Beschreibung eines interessanten Falles von Diabetes, welcher bei einem kräftigen Manne zu einem Bronchialkatarrh sich hinzugesellte und schon nach fünfwöchentlichem Bestehen einen letalen Ausgang herbeiführte, finden wir in Virchow's Archiv. Bd. 26, H. 2, 1966.

eine direkte Heilung des Leidens zu erzielen, ist bis jetzt noch nicht bekannt. Früher hat man zwar eine grosse Menge von Curmethoden und Mitteln als unfehlbar angepriesen z. B. den Phosphor, das Opium, Creosot, den Zucker und andere; allein in neurer Zeit hat man sich davon überzeugt, dass die Mehrzahl jener Mittel theils nutzlos, theils schädlich ist.

Wie wir oben bereits erwähnt haben, dient uns die Menge des täglich durch den Harn ausgeschiedenen Zuckers zum Massstabe für die Heftigkeit der Erkrankung. Je mehr Zucker der Kranke ausscheidet, um so qualvoller ist sein Zustand und um so schneller nehmen seine Kräfte ab. Es wird also die Hauptaufgabe der Therapie sein müssen, die Zuckerausscheidung zu hemmen. Wenn es uns auch noch nicht gelungen ist, es dahin zu bringen, dass der Zucker gänzlich aus dem Harn verschwindet, so vermögen wir doch durch diätetische Massregeln die Menge desselben sehr beträchtlich zu reduciren. Sobald ein Kranker alle zucker- und stärkmehlhaltigen Nahrungsmittel, die ja so wie so in seinem Körper nicht assimilirt werden, streng vermeidet, tritt in jedem Falle eine wesentliche Abnahme der Zuckersecretion ein. — Am schwersten fällt es den meisten Patienten, die sich einer solchen Beschränkung in der Diät unterwerfen, den Genuss des Brodes zu entbehren. Es hat sich daher Bouchardat angelegen sein lassen, ihnen in seinem sogenannten Kleberbrod einen Ersatz für diesen so wichtigen Nahrungsartikel zu verschaffen. Auch Kleienzwieback und Kleienkuchen, Gebäcke, die aus Kleie, Milch und Eiern zubereitet werden, sind zum Ersatz für das Brot als passende Nahrung für den Diabetiker empfohlen worden Fleisch darf der Kranke bei dieser Cur in jeder Zubereitung geniessen, mit Ausnahme von Leber; ferner Fische, Austern, Hummer, Krebse u. s. w.; auch Eier, Käse, grüne Bohnen, Spargel, verschiedene Kohlarten und Salate sind erlaubt. An Getränken kann ausser Brunnenwasser genossen werden: Thee, Caffee, Cacao von den Schalen, kohlensäurehaltige Wasser, ältere Weine u. s. w. Streng zu vermeiden sind aber Milch, süsse Biere und Weine, und Liqueure. Man hat wohl versucht, dem Kranken auch betreffs der Menge

der Getränke eine Beschränkung aufzuerlegen. Aber ebenso wenig, wie man ihn hungern lässt, darf man ihn Dürsten lassen; denn wenn ihm einerseits gestattet ist, den Verlust an festen Bestandtheilen durch reichlichere Zufuhr von Nahrungsmitteln zu ersetzen, so darf ihm andrerseits nicht verboten werden, den beträchtlichen Wasserverlust, welchem er erleidet, durch Einnahme grosser Flüssigkeitsmengen zu decken.

Unter den vielen Arzneimitteln, die gegen Diabetes angewendet sind, verdient das Opium die meiste Beachtung. Die Kranken vertragen dasselbe sehr gut und können bei längerem Gebrauch schliesslich enorme Dosen ohne Nachtheil nehmen. M' Gregor erzählt, dass er in mehreren Fällen, bei denen er mit der Verabreichung des Opium allmälig bis zu einer Drachme pro Tag stieg, eine bedeutende Abnahme der Zucker- und Harnabsonderung erreicht habe. Dennoch ist die Opiumcur wegen der störenden Nebenwirkungen dieses Arzneimittels nicht zu empfehlen, zumal da bei den meisten Kranken schon Neigung zur Verstopfung vorhanden ist. Man thut deshalb gut, das Opium nur dann anzuwenden, wenn Hunger und Durst den Patienten allzusehr quälen.

Von günstigem Einfluss auf den Diabetes sind ferner die kohlensauren Alkalien, besonders in der Form der Mineralwässer von Vichy und Karlsbad. Namentlich ist die Wirkung des Karlsbader Wassers eine überaus günstige. Nach Seegens Mittheilungen bewirkt dasselbe in jedem Falle, auch in den schwersten Formen des Diabetes, eine Verminderung der Zucker- und Harnmenge. Auch die quälendsten Symptome, der brennende Durst, die Trokenheit im Munde, das lästige Hungergefühl, werden wesentlich dadurch gemildert. Wenn die Krankheit noch nicht sehr weit vorgeschritten ist, so kann, behauptet Seegen; durch einen jährlich fortgesetzten Gebrauch des Mineralwassers der Patient bei relativem Wohlbefinden erhalten, und sein Leben lange gefristet werden.

Ferner ist dem Kranken noch anzurathen, sich durch passende Kleidung vor Erkältung zu schützen und jede körperliche und geistige Anstrengung möglichst zu vermeiden.

Ich lasse die Geschichte eines Diabetesfalles folgen, deren Veröffentlichung mir durch die Güte des Herrn Professor Weber gestattet ist.

Henriette H., 36 Jahr alt, giebt an, stets gesund gewesen zu sein; auch die gewöhnlichen Kinderkrankheiten will sie nicht gehabt haben. Die Menstruation stellte sich im 15. Jahre ein und erfolgte immer regelmässig. Im 30. Jahre verheirathete sie sich und gebar ein gesundes Kind. Geburt und Wochenbett verliefen normal. Die sich nach dem Wochenbette wieder einstellenden menses kehrten zwar anfangs regelmässig wieder, waren aber profuser und hielten längere Zeit an, als früher. Drei Jahre nach der Geburt hörte die Menstruation plötzlich auf und kehrte nicht wieder.

Ungefähr seit dieser Zeit stellte sich Schwere des Kopfes ein und Schwindel, seltener eigentliche Kopfschmerzen. Diese Symptome nahmen immer mehr und mehr zu. Gleichzeitig empfand Patientin eine ebenfalls immer zunehmende Schwäche und Abmagerung. Der Schlaf war anfangs noch gut, wurde später aber sehr unruhig, wenngleich nicht durch Träume gestört. Seit Aufhören der menses wurde sie auch von Magendrücken belästigt, mit gleichzeitiger Uebelkeit; das erstere ist geblieben, letzteres war vorübergehend gewesen. Eine Steigerung des Appetites hat P. anfangs gar nicht wahrgenommen, erst in der letzten Zeit verspürte sie stärkeren, jedoch nicht übermässig grossen Hunger. Der Geschmack ist bitter und pappig. Der Durst war von Anfang an sehr bedeutend; eine auffallende Steigerung desselben ist in neuerer Zeit nicht eingetreten. Ueber ihre Schweissabsonderung hat P. keine Beobachtungen gemacht. Der Stuhl, früher ganz normal, wurde seit zwei Jahren angehaltener, erfolgte nur alle drei bis vier Tage und war ausserordentlich hart, jedoch von natürlicher Farbe. Die Urinabsonderung nahm erheblich zu, P. musste drei bis viermal in der Nacht uriniren und auch bei Tage viel häufiger, als sonst. Schmerzen hat sie dabei nie empfunden. Seit einem Jahre hat sie die Wahrnehmung gemacht, dass die beim Uriniren verunreinigten Strümpfe und Schuhe weisse

Flecke bekamen, so dass erstere oft ganz hart gewesen seien. Auch fiel es ihr auf, dass der Urin sehr stark schäumte. Sehstörungen stellten sich ebenfalls bereits seit zwei Jahren ein, zuerst allgemeine Augenschwäche, dann Funkensehen; zuletzt war Patientin nicht mehr im Stande zu nähen oder zu lesen Hierzu gesellte sich endlich Pelzigsein und Ameisenkriechen in den Extremitäten. Ueber Brust- und Leibes-Organe hatte sie keine Klage.

Status praesens 31. October 1866.

Patientin ist von mittlerer Grösse, Gesichtsfarbe etwas cyanotisch, doch nicht auffallend elend; Ernährung ziemlich schlecht, Fettpolster fast gar nicht mehr vorhanden. Haut trocken und spröde, schuppt sich überall etwas ab. Hauttemperatur normal. Kopf am behaarten Theil ohne Abnormitäten. Schleimhaut der Augenlider und des Mundes etwas bleich. Auf beiden Seiten Catarakta incipiens. Zunge roth, rein; Geruch aus dem Munde eigenthümlich süsslich (Aceton). Hals mager, zeigt nichts abnormes. Thorax flach, mager; die physikalische Untersuchung lässt an den Brustorganen keine krankhaften Veränderungen nachweisen. Bauch etwas aufgetrieben und stark tympanitisch. Untere Lebergrenze etwas hoch. Auf Druck zeigt sich überall eine geringe Empfindlichkeit. Die Venen der Bauchdecken sind ziemlich stark entwickelt. Die Milz ist nicht vergrössert. Die Nierengegend ist auf Druck nicht empfindlich. Der Stuhl ist seit vier Tagen angehalten und erst nach wiederholter Gabe von Ricinusöl in geringer Menge erfolgt. Der Urin enthält Zucker. Harnmenge am 30. October 4000 Ccm., am 31. 3000 am 1. November 3000. An den Extremitäten ist nichts Auffallendes zu bemerken. Das Körpergewicht der Patientin beträgt 75 Pfund.

Verordnung: Sal. therm. Carolin. zweimal täglich einen Kaffeelöffel in heissem Wasser; sehr reichliche Milch und Fleischnahrung.

2. November 24 stündige Harnmenge 4000 Ccm. Allgemeinbefinden ziemlich gut, Hunger und Durst nicht auffallend.

3. Novbr. 24stündige Harnmenge 2400 Ccm.
4. „ „ „ 3500 „
5. „ „ „ 2800 „
6. „ „ „ 2608 „
7. „ „ „ 3800 „
8. „ „ „ 3600 „

Befinden leidlich, Appetit und Durst im Steigen. Stuhlverhaltung wird durch wiederholte Gaben Ricinusöl beseitigt.

9. „ „ „ 4000 „ Zucker 6,5 pCt. = 260 Grm.
10. „ Urinmenge lässt sich weg. eingetret. Diarrhöe nicht bestimmen.
11. „ 24stündige Harnmenge 3000 Ccm.
12. „ „ „ 3000 Ccm.
13. „
14. „
14. „
16. „

Harnmenge lässt sich wegen häufigen Urinverlustes beim diarrhöischen Stuhle nicht bestimmen. Tctr. opii wird gegeben.

17. „ 24stündige Harnmenge 3200 Ccm., Zucker 6,5 pCt.

In der zweiten Hälfte des Monats schwankt die Harnmenge zwischen 3200 und 3600 Ccm., der Gehalt an Zucker zwischen 7,5 und 8 pCt. Ab und zu tritt Stuhlverhaltung ein, die durch Ricinusöl oder ein Sennainfus beseitigt wird. Das Körpergewicht nimmt zu; dasselbe beträgt Ende des Monats 78 Pfund. Im December nimmt Patientin wieder an Gewicht ab, sa dass sie am 30. 75 Pfund wiegt. Dagegen steigert sich die Urinabsonderung: die 24-stündige Harnmenge steigt allmählig von 4000 auf 4200, auf 4500 bis auf 5000 Ccm. Der Durst ist bedeutend vermehrt, desgleichen der Hunger. In ihrem übrigen Rerhalten ist keine Veränderung bemerkbar. Im Januar des folgenden Jahres nimmt die Harnabsonderung ab in Folge des Gebrauchs von Atropinum sulfuricum, desgleichen vermindern sich Appetit und Durst. Das Körpergewicht steigt bis auf 76 Pfund. Die Harnmenge beträgt im Durchschnitt 3200 Ccm. Im folgenden Monat nimmt die tägliche Harnmenge wieder zu, das Körpergewicht um drei Pfund ab. Von der Darreichung von Secale cornutum und Acidum tannicum ist keine Besserung wahrzunehmen. Eine wesentliche Veränderung

der Kranken tritt nicht ein. Im März beginnt Patientin über Appetitlosigkeit, Uebelkeit und allgemeine Nervenschmerzen zu klagen, die besonders im ganzen Rückgrat und den Extremitäten ihren Sitz haben. Auch stellt sich sehr heftige Diarrhöe ein, die sich allmählig nach der Darreichung von Plumbum aceticum mit Opium verliert.

In dieser Weise sehen wir den Zustand der Kranken noch viele Monate fortbestehen. Die Kräfte nehmen weder ab noch zu; das Körpergewicht steigt und fällt, ja im Anfang November desselben Jahres beträgt dasselbe wieder 75 Pfund, sinkt aber dann allmählig auf 70 herab. Die Harnmenge schwankt zwischen 3000 und 4000 Ccm., der Zuckergehalt des Urins zwischen 7 und 8 pCt. Die Darreichung von Natron bicarbonicum ist von keinem Einfluss.

So dauert die Krankheit bis Ende Januar 1868. In dieser Zeit bekommt Patientin sehr heftige anhaltende Durchfälle, wodurch sie stark mitgenommen wird. Ihre Kräfte nehmen schnell ab, sie fühlt sich aufs äusserste matt und angegriffen. Am zweiten Februar Morgens ist sie ausser Stande, das Bett zu verlassen; sie fühlt sich in Folge der in vergangener Nacht statt gefundenen Durchfälle allzu matt. Sonst klagt sie über nichts. Um zehn Uhr Vormittags fängt die Kranke an, sehr unruhig zu werden, schreit mitunter laut auf, verlangt häufig zu Stuhle und collabirt trotz bedeutender Dosen Vium camphoratum. Der Tod erfolgt Nachmittag gegen ein Uhr.

Section 22 Stunden post mortem.

Leiche von kleiner Statur, stark abgemagert, Haut fast ganz fettlos. Unterschenkel leicht ödematös. Todtenstarre fast gar nicht vorhanden. Muskulatur sehr blass. Nach Eröffnung des Thorax sinkt nur die linke Lunge gehörig zurück. Auf der innern Fläche des Sternum unter der Pleura zahlreiche, Hirsekorn grosse, graulich weisse Knötchen, welche an einzelnen Stellen zu grösseren, graugelblichen Massen confluiren.

Linke Lunge normal gross, in der Spitze eine stark collabirte Stelle. Im oberen Lappen eine Wallnuss grosse Caverne, in dem sonst ziemlich normalen Lungengewebe zahlreiche, graugelbe Hirsekorn- bis Haselnussgrosse Knötchen, von denen einzelne centralen Zerfall zeigen. Rechte Lunge mit der Pleura verwachsen, zeigt im Uebrigen dasselbe Verhalten, wie die linke; ausserdem finden sich an mehreren Stellen kleine Cavernen. Herz klein, Klappen normal; am Ursprung der Aorta mässig starke atheromatöse Entartung. Herzfleisch an einzelnen Stellen gelb gefärbt. Leber etwas klein; Parenchym ziemlich dunkel. Leberinselzeichnung deutlich sichtbar; auf dem Durchschnitt öffnen sich mehrere Bohnen- bis Haselnussgrosse, mit stark gelb gefärbtem Eiter gefüllte Abscesse, deren Ursprung aus Gallengängen stammt. Milz ein wenig vergrössert, fest, auf dem Durchschnitt normal. An den Nieren nichts Abnormes. Pankreas klein, namentlich dünn, von normalem Aussehen. Die umgebenden Drüsen, ebenso die Retroperitonealdrüsen vergrössert, mit einzelnen circumscripten, gelblichen, verkästen Knötchen; Parenchym sonst fest.

Die Dura mater liegt über dem Gehirn sehr schlaff; zeigt auf der Oberfläche zahlreiche Pacchionische Granulationen. Pia mater in den sulcis namentlich etwas getrübt. Zwischen Pia und Arachnoidea eine geringe sulzige Exsudation. Das Gehirn zeigt auf dem Durchschnitt ziemlich viel Blutpunkte. In den Ventrikeln keine abnorme Flüssigkeit. Consistenz des Gehirnes ziemlich fest. An der medulla oblongata ist die pia mater ziemlich stark pigmentirt. Im Kleinhirn nichts Abnormes. Der vierte Ventrikel scheint etwas erweitert; Gefässe an der Oberfläche des Ventrikelbodens injicirt, die Farbe etwas rosa.

VITA.

Ich, Carl Erich Schultz, Sohn des Königl. Rechtsanwaltes und Notars Carl Heinrich Schultz und der Frau Auguste geb. Uthemann, bin am 4. December 1843 zu Gr. Wanzleben bei Magdeburg geboren. Ich bin evangelischer Confession. Meinen ersten Schulunterricht erhielt ich in meiner Vaterstadt. Von Ostern 1855 bis Ostern 1864 besuchte ich das Gymnasium Kloster U. L. Frauen in Magdeburg. Nach bestandener Maturitätsprüfung begab ich mich nach Halle, um mich dem Studium der Medicin zu widmen. Michaelis 1865 begab ich mich nach Tübingen, woselbst ich zwei Semester blieb. Darauf kehrte ich nach Halle zurück, absolvirte im December 1866 das tentamen physicum und im Juli 1868 das examen rigorosum.

Während meiner Studienzeit hörte ich folgende Vorlesungen: In Halle: Prof. Knoblauch: Experimentalphysik, Prof. Vogel: Encyclopaedie der Medicin, Prof. Heintz: Anorganische und Organische Chemie, Geh.-Rath Prof. Volkmann: Anatomie und Physiologie, Prof. Welker: Anatomie der Sinnesorgane, Präparirübungen an Leichen. In Tübingen: Prof. v. Luschka: Anatomie, Präparirübungen an Leichen, Prof. v. Vierordt: Allgemeine Pathologie und Therapie. Prof. v. Niemeyer: Innere Klinik. In Halle: Prof. Weber: stationäre, ambulatorische und Poli-Klinik, Prof. Olshausen: Geburtshülfliche Klinik, Prof. R. Volkmann: Chirurgische Klinik, über Luxationen und Fracturen, Akiurgie und Operationskurs. Dr. Franke: Geburtshülflicher Operationskurs. Dr. Köhler: Repetitorium der Arzneimittellehre.

Allen meinen hochverehrten Lehrern spreche ich zum Schluss meinen aufrichtigen Dank aus.

THESES.

1. *Diabetes entsteht in Folge mangelhafter Leberthätigkeit.*

2. *Placenta praevia ist eine Indication zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt.*

3. *Injection von Jodtinktur nach vorhergegangener Punktion, ist die beste Radial-Operation der Hydrocele.*